



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103953401 A

(43) 申请公布日 2014. 07. 30

(21) 申请号 201410181286. 8

(22) 申请日 2014. 04. 30

(71) 申请人 国投钦州发电有限公司

地址 535008 广西壮族自治区钦州市钦州港
果鹰大道1号

(72) 发明人 王大勇 张旭

(74) 专利代理机构 桂林市持衡专利商标事务所
有限公司 45107

代理人 苏家达

(51) Int. Cl.

F01D 25/30(2006. 01)

F01D 25/10(2006. 01)

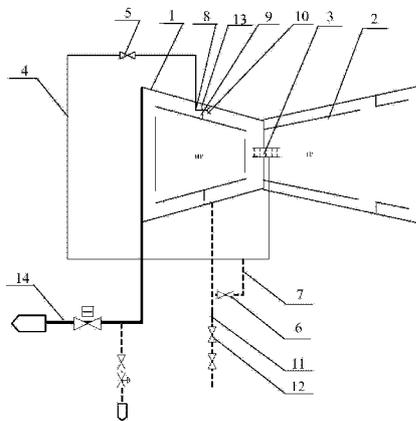
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54) 发明名称

火力发电厂用汽轮机高中压缸

(57) 摘要

本发明公开一种火力发电厂用汽轮机高中压缸,包括高中压外缸、高中压内缸、高中压缸轴封和夹层蒸汽管路,高中压外缸内壁与高中压内缸外壁构成高中压缸夹层空腔。该夹层蒸汽管路的进汽端与高中压缸轴封接通、其出汽端与高中压缸夹层空腔接通,在夹层蒸汽管路的高点设置有夹层汽隔离阀,在夹层蒸汽管路的低点设置有用于排出夹层蒸汽管路内凝结水的凝结水疏水阀。本发明结构简单,不需要改变原设备的构造,利用高中压外缸上的缸孔,将高中压缸轴封的蒸汽引入高中压缸夹层空腔,用以加热高中压内缸外壁,进而降低高中压缸内、外缸温差,甚至使高中压缸内、外缸温差为零,避免因高中压缸内、外缸温差大,而使高中压内缸变形的问题发生。



1. 火力发电厂用汽轮机高中压缸,包括高中压外缸(1)、高中压内缸(2)和高中压缸轴封(3),高中压外缸(1)内壁与高中压内缸(2)外壁构成高中压缸夹层空腔,其特征在于:还包括一夹层蒸汽管路(4),该夹层蒸汽管路(4)的进汽端与高中压缸轴封(3)接通、其出汽端与高中压缸夹层空腔接通,在夹层蒸汽管路(4)的高点设置有夹层汽隔离阀(5),在夹层蒸汽管路(4)的低点设置有用于排出夹层蒸汽管路(4)内凝结水的疏水阀。

2. 根据权利要求1所述的火力发电厂用汽轮机高中压缸,其特征在于:所述夹层蒸汽管路(4)的出汽端从高压缸一侧与高中压缸夹层空腔接通,夹层蒸汽管路(4)的出汽端连接一指向中压缸的弯头管路(8),该弯头管路(8)穿过高中压内缸(2)外壁上的挡汽环(9),在弯头管路(8)出口还设有指向中压缸的蒸汽喷嘴(10)。

3. 根据权利要求1所述的火力发电厂用汽轮机高中压缸,其特征在于:还包括与高中压缸夹层空腔接通的夹层空腔疏水管路(11),夹层蒸汽管路(4)的低点连接有凝结水疏水管路(7),该凝结水疏水管路(7)的另一端与夹层空腔疏水管路(11)连接,在凝结水疏水管路(7)上设置所述的凝结水疏水阀(6),在夹层空腔疏水管路(11)上设有外缸疏水阀(12)。

4. 根据权利要求1-3任意一项所述的火力发电厂用汽轮机高中压缸,其特征在于:在高中压内缸(2)外壁上的挡汽环(9)上还设有阻汽片(13)。

火力发电厂用汽轮机高中压缸

技术领域

[0001] 本发明涉及火力发电厂汽轮机设备,具体涉及一种火力发电厂汽轮机高中压缸。

背景技术

[0002] 现有火力发电厂使用的汽轮机,通常采用高中压合缸结构,如超临界 600MW 汽轮机。其高中压内缸采用了一体的结构,内缸轴向长度为 3480mm。使用中最为突出的问题之一,是高中压缸内、外缸相对死点凹、凸轴向密封面变形、密封失效等,导致高压缸 330℃ 左右的排汽沿高压内、外缸夹层与高压内缸通流部分蒸汽逆向流动,进入中压缸内、外 3 段抽汽腔室。根据对机组运行的数据进行对比,导致 3 段抽汽温度下降,甚至比设计值还低。机组正常运行时高压调节级后内缸内、外壁温差均达 100℃ 以上,造成内缸结合面严重变形,自由状态时中分面内张口最大间隙达 3.4mm 以上,这直接降低了机组性能(安全性、经济性、出力能力)。

发明内容

[0003] 本发明所要解决的技术问题是提供一种可以降低高中压缸内、外缸温差的火力发电厂汽轮机高中压缸。

[0004] 为解决上述技术问题,本发明采用的技术方案如下:

[0005] 火力发电厂汽轮机高中压缸,包括高中压外缸、高中压内缸和高中压缸轴封,高中压外缸内壁与高中压内缸外壁构成高中压缸夹层空腔,还包括一夹层蒸汽管路,该夹层蒸汽管路的进汽端与高中压缸轴封接通、其出汽端与高中压缸夹层空腔接通,在夹层蒸汽管路的高点设置有夹层汽隔离阀,在夹层蒸汽管路的低点设置有用于排出夹层蒸汽管路内的凝结水疏水阀。

[0006] 为了可以减小蒸汽对高中压缸夹层空腔的压力,和迅速向中压缸一侧扩散,以均匀加热整个高中压内缸的外壁,所述夹层蒸汽管路的出汽端从高压缸一侧与高中压缸夹层空腔接通,夹层蒸汽管路的出汽端连接一指向中压缸的弯头管路,该弯头管路穿过高中压内缸外壁上的挡汽环,在弯头管路出口还设有指向中压缸的蒸汽喷嘴。

[0007] 上述技术方案还包括与高中压缸夹层空腔接通的夹层空腔疏水管路,夹层蒸汽管路的低点连接有凝结水疏水管路,该凝结水疏水管路的另一端与夹层空腔疏水管路连接,在凝结水疏水管路上设置所述的凝结水疏水阀,在夹层空腔疏水管路上设有外缸疏水阀。

[0008] 为了平衡高、中压缸夹层间的蒸汽量,在高中压内缸外壁上的挡汽环上设有阻汽片。

[0009] 与现有技术相比,本发明其他结构与现有设备的结构一样,不同的是增加了夹层蒸汽管路,利用高中压外缸上的缸孔,将高中压缸轴封的蒸汽通过夹层蒸汽管路引入高中压缸夹层空腔中,用以加热高中压内缸外壁,进而降低高中压缸内、外缸温差,甚至使高中压缸内、外缸温度接近,避免因高中压缸内、外缸温差大,而使高中压内缸变形的问题发生,不仅提高了汽轮机高中压缸的安全性能,还提高了机组的效率。

附图说明

[0010] 图 1 为本发明的结构示意图。

[0011] 图中标号为：1、高中压外缸；2、高中压内缸；3、高中压缸轴封；4、夹层蒸汽管路；5、夹层汽隔离阀；6、凝结水疏水阀；7、凝结水疏水管路；8、弯头管路；9、挡汽环；10、蒸汽喷嘴；11、夹层空腔疏水管路；12、外缸疏水阀；13、阻汽片；14、低温蒸汽管路。

具体实施方式

[0012] 如图 1 所示，为本发明一种火力发电厂用汽轮机高中压缸的结构示意图，其包括高中压外缸 1、高中压内缸 2、高中压缸轴封 3 和夹层蒸汽管路 4，高中压外缸 1 内壁与高中压内缸 2 外壁构成高中压缸夹层空腔。所示夹层蒸汽管路 4 的进汽端与高中压缸轴封 3 接通、其出汽端与高中压缸夹层空腔接通，在夹层蒸汽管路 4 的高点设置有夹层汽隔离阀 5，在夹层蒸汽管路 4 的低点设置有用以排出夹层蒸汽管路 4 内凝结水的凝结水疏水管路 7，该凝结水疏水管路 7 上设有凝结水疏水阀 6。

[0013] 所述夹层蒸汽管路 4 的出汽端可以从高中压外缸 1 的任意处接入高中压缸夹层空腔中，但由于高压缸一侧的高中压内缸 2 内、外壁温差较大，为了可以使高温蒸汽更快的加热高压缸一侧的高中压内缸 2 外壁，在本优选实施方式中，所述夹层蒸汽管路 4 的出汽端从高压缸一侧与高中压缸夹层空腔接通，夹层蒸汽管路 4 的出汽端连接一指向中压缸的弯头管路 8，该弯头管路 8 穿过高中压内缸外壁上的挡汽环 9，在弯头管路 8 出口还设有指向中压缸的蒸汽喷嘴 10。在高中压内缸 2 外壁上的挡汽环 9 上还设有阻汽片 13。

[0014] 本发明还包括与高中压缸夹层空腔接通的夹层空腔疏水管路 11，所述凝结水疏水管路 7 的下端与夹层空腔疏水管路 11 连接，在夹层空腔疏水管路 11 上设有外缸疏水阀 12。

[0015] 如图 1 所示，高压缸一侧的高中压内缸 2 上接有一低温蒸汽管路 14，该低温蒸汽管路 14 将高中压内缸 2 内的低温蒸汽输送至再热器，对低温蒸汽进行加热再利用。在低温蒸汽管路 14 上接出有疏水管路，用以排出低温蒸汽管路 14 上的凝结水。

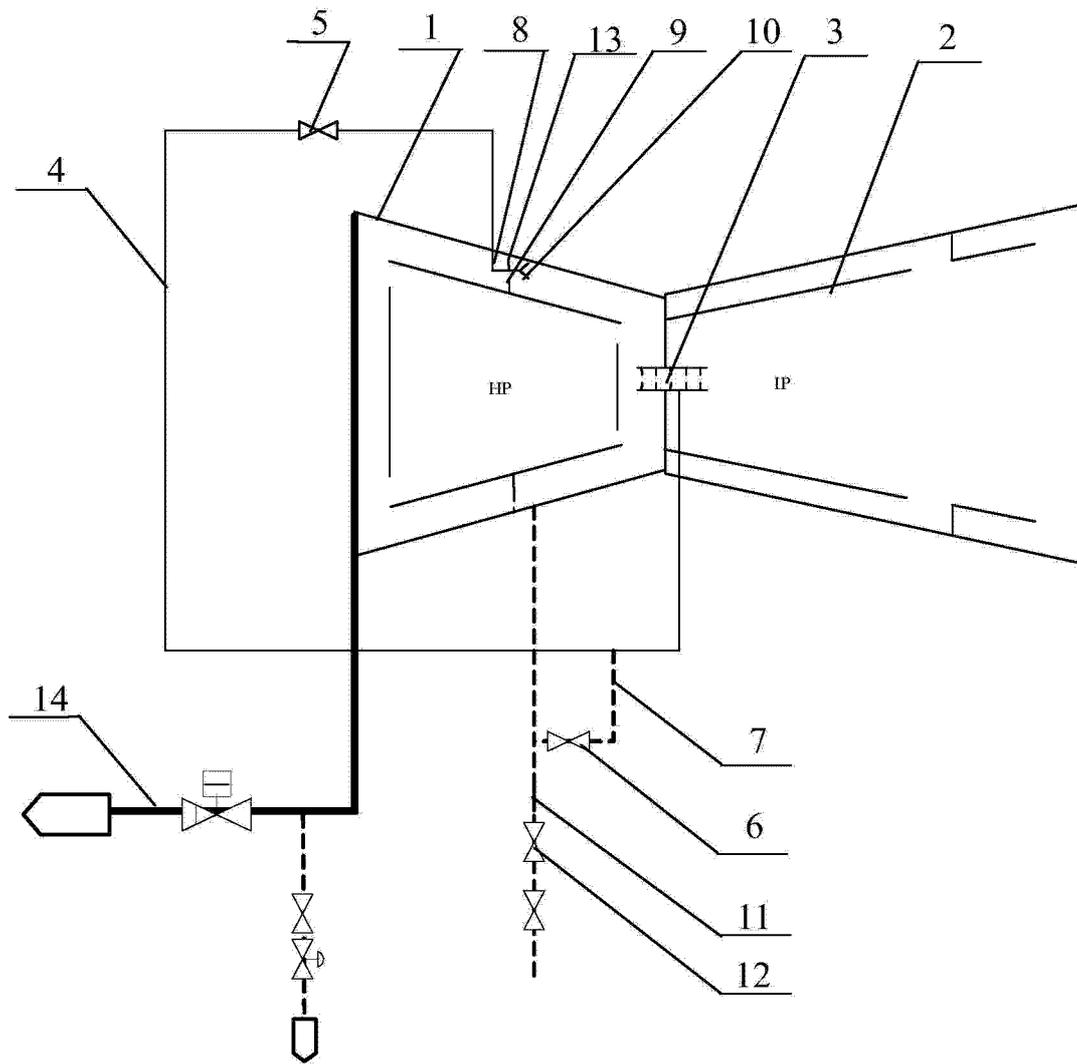


图 1